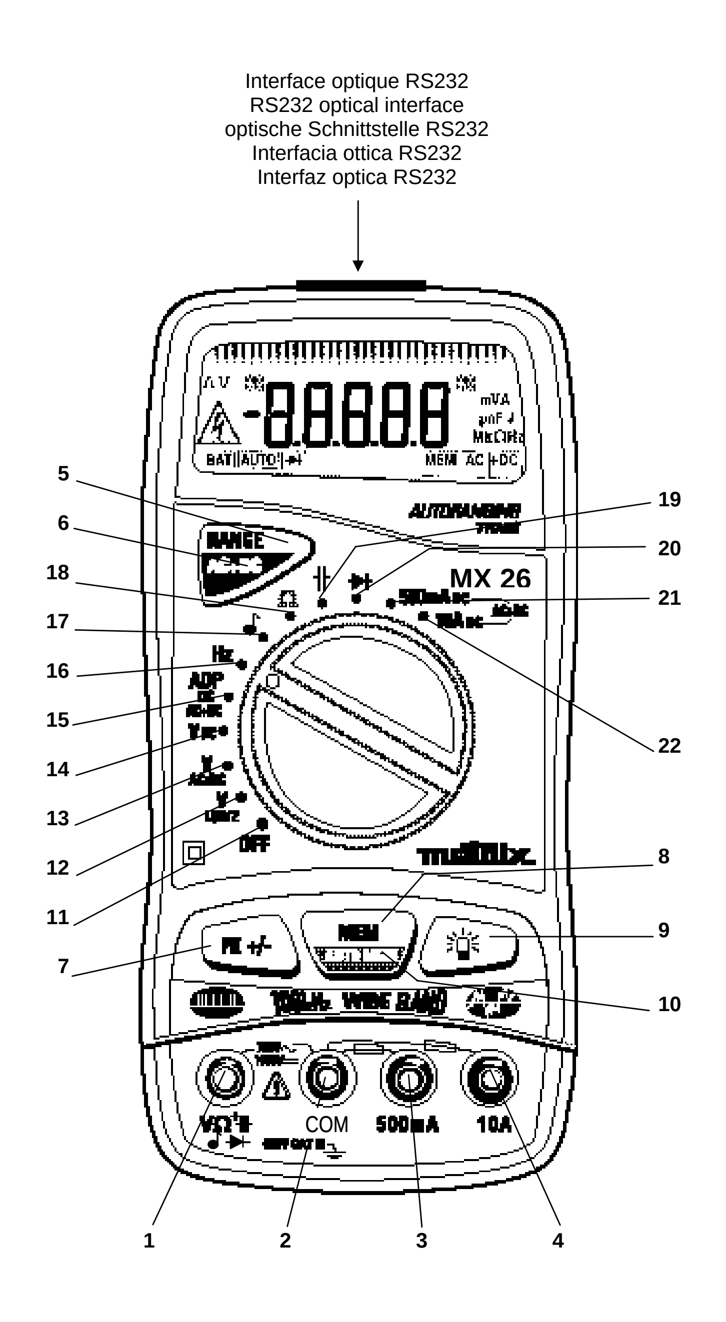
MX 26

MULTIMETRE NUMERIQUE
DIGITAL MULTIMETER
DIGITAL MULTIMETER
MULTIMETRO DIGITALE
MULTIMETRO DIGITAL

Manual de instrucciones página 74 Capítulo 

906129650 - Ed. 5 - 03/13


Interface optique RS232
RS232 optical interface
optische Schnittstelle RS232
Interfacia ottica RS232
Interfaz optica RS232
RANGE
MX 26
MEM
AC
DC
OFF
Hz
ADP
COM
500mA
10A
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

LEGENDE / LEGEND / BESCHREIBUNG / LEGENDA / LEYENDA

1	Borne d'entrée (positions 12 à 20)	**12**	Mesure de tensions AC: gammes 5 V_{AC} à 750 V_{AC} (basse impédance)
2	Entrée de référence du multimètre	**13**	Mesure de tensions AC+DC: gammes 5 V_{AC+DC} à 750 V_{AC+DC}
3	Borne d'entrée: gammes 500 mA_{DC} et 500 mA_{AC+DC}	**14**	Mesure de tensions DC: gammes 5 V_{DC} à 1000 V_{DC}
4	Borne d'entrée: gammes 10 A_{DC} et 10 A_{AC+DC}	**15**	Mesure de tensions: gammes 500 mV_{DC} et 500 mV_{AC+DC}
5	Changement de gamme: RANGE	**16**	Mesure de fréquence
6	Fonctions secondaires: AC+DC	**17**	Test de continuité
7	Mesure de pics +/-	**18**	Mesure de résistance
8	Gel de l'affichage	**19**	Mesure de capacité
9	Activation du rétro-éclairage	**20**	Testeur de diode
10	Mémorisation automatique	**21**	Mesure de courant: gammes 500 mA_{DC} et 500 mA_{AC+DC}
11	Mise hors tension	**22**	Mesure de courant: gammes 10 A_{DC} et 10 A_{AC+DC}

1	Input terminal (positions from 12 to 20)	**12**	AC voltage measurement, ranges 5 V_{AC} to 750 V_{AC} (low impedance)
2	Multimeter reference input	**13**	AC+DC voltage measurement, ranges 5 V_{AC+DC} to 750 V_{AC+DC}
3	Input terminal, ranges 500 mA_{DC} and 500 mA_{AC+DC}	**14**	DC voltage measurement, ranges 5 V_{DC} to 1000 V_{DC}
4	Input terminal, ranges 10 A_{DC} and 10 A_{AC+DC}	**15**	Voltage measurement, ranges 500 mV_{DC} to 500 mV_{AC+DC}
5	Range change: RANGE	**16**	Frequency measurement
6	Secondary functions: AC+DC	**17**	Continuity test
7	+/- Peak measurement	**18**	Resistance measurement
8	Display hold	**19**	Capacitance measurement
9	Backlighting	**20**	Diode test
10	Automatic storage	**21**	Current measurement, ranges 500 mA_{DC} and 500 mA_{AC+DC}
11	Power off	**22**	Current measurement, ranges 10 A_{DC} and 10 A_{AC+DC}

1	Eingansbuchse (Stellungen von 12 bis 20)	**12**	Messung von AC-Spannungen: (∗) 5 V_{AC} bis 750 V_{AC} (∗∗)
2	COM-Eingangsbuchse	**13**	Messung von AC+DC-Spannungen: (∗) 5 V_{AC+DC} bis 750 V_{AC+DC}
3	Eingangsbuchse: (∗) 500 mA_{DC} und 500 mA_{AC+DC}	**14**	Messung von DC-Spannungen: (∗) 5 V_{DC} bis 1000 V_{DC}
4	Eingangsbuchse: (∗) 10 A_{DC} und 10 A_{AC+DC}	**15**	Spannungsmessung: (∗) 500 mV_{DC} und 500 mV_{AC+DC}
5	Bereichsumschaltung: RANGE	**16**	Frequenzmessung
6	Zweitfunktionen: AC+DC	**17**	Durchgangsprüfung
7	+/- Peak-Messung	**18**	Widerstandsmessung
8	Anzeige Speicherung	**19**	Kapazitätsmessung
9	Anzeige Hintergrundbeleuchtung	**20**	Diodentest
10	Anzeige Autospeicherung	**21**	Strommessung: (∗) 500 mA_{DC} und 500 mA_{AC+DC}
11	Multimeter Ausschalten	**22**	Strommessung: (∗) 10 A_{DC} und 10 A_{AC+DC}

(∗) Meßbereich (∗∗) niedrige Impedanz

1	Boccola ingresso posizioni 12 a 20	**12**	Misura di tensione AC: portate da 5 V_{AC} a 750 V_{AC} (bassa impedenza)
2	Ingresso di riferimento del multimetro	**13**	Misura di tensione AC+DC: portate da 5 V_{AC+DC} a 750 V_{AC+DC}
3	Boccola ingresso portate 500 mA_{DC} e 500 mA_{AC+DC}	**14**	Misura di tensione DC: portate da 5 V_{DC} a 1000 V_{DC}
4	Bocola ingresso portate 10 A_{DC} e 10 A_{AC+DC}	**15**	Misura di tensione: portate da 500 mV_{DC} a 500 mV_{AC+DC}
5	Cambiamento di portata: RANGE	**16**	Misura di frequenza
6	Funzioni secondarie: AC+DC	**17**	Test di continuitá
7	Reti Peak +/-	**18**	Misura di resistenza
8	Blocco lettura su display	**19**	Misura di capacitá
9	Retroiluminazione del display	**20**	Test diodo
10	Memorizzazione automatica	**21**	Misura di corrente: portate 500 mA_{DC} e 500 mA_{AC+DC}
11	Spegnimento	**22**	Misura di corrente: portate 10 A_{DC} e 10 A_{AC+DC}

1	Borne de entrada calibres 12 a 20	**12**	Medida de tensiones AC: calibres 5 V_{AC} a 600 V_{AC} (baja impedancia)
2	Entrada de referencia del multímetro	**13**	Medida de tensiones AC+DC: calibres 5 V_{AC+DC} a 750 V_{AC+DC}
3	Borne de entrada calibres 500 mA_{DC} y 500 mA_{AC+DC}	**14**	Medida de tensiones DC: calibres 5 V_{DC} a 1000 V_{DC}
4	Borne de entrada calibres 10 A_{DC} y 10 A_{AC+DC}	**15**	Medida de tensiones: calibres 500 mV_{DC} y 500 mV_{AC+DC}
5	Cambio de calibre: RANGE	**16**	Medida de frecuencia
6	Fonctiones segundarias: AC+DC	**17**	Test de continuidad
7	Medidas de peak +/-	**18**	Medida de resistencias
8	Memorización de la representación visual	**19**	Medida de capacidades
9	Retroiluminación	**20**	Test diodo
10	Memorización automatica	**21**	Medida de corrientes: calibres 500 mA_{DC} y 500 mA_{AC+DC}
11	Puesta fuera de servicio	**22**	Medida de corrientes: calibres 10 A_{DC} y 10 A_{AC+DC}

MANUAL DE INSTRUCIONES

INDICE

1. INSTRUCCIONES GENERALES

Acaba usted de adquirir un multímetro numerico portátil de 5000 puntos. Le agradecemos su confianza en nuestros productos.

Este multímetro está de acuerdo a la norma de seguridad IEC 61010-1 + A1 + A2, relativa a los instrumentos de medidas electrónicas. Para su propia seguridad y la del aparato, debe respetar las consignas descritas en este manual.
El contenido de este manual no puede ser reproducido bajo ninguna forma sin nuestro acuerdo previo.

1.1 Instrucciones de seguridad

1.1.1 Operaciones preliminares

* Este instrumento se puede utilizar para medidas en circuitos de categoría de instalación III para tensiones que no rebasen nunca los 600 V (AC o DC) con respecto a la tierra.

* Definición de las categorías de instalación (ver la publicación IEC 664-1) :

  CAT I : Los circuitos de CAT I son circuitos protegidos por dispositivos que limitan las sobretensiones transitorias a un nivel bajo.
  Ejemplo : circuitos electrónicos protegidos.

  CAT II : Los circuitos de CAT II son circuitos de alimentación de aparatos domésticos o análogos, que pueden contener sobretensiones transitorias de valor medio.
  Ejemplo : alimentación de aparatos domésticos y herramientas portátiles.

  CAT III : Los circuitos de CAT III son circuitos de alimentación de aparatos de potencia que pueden contener sobretensiones transitorias importantes.
  Ejemplo : alimentación de máquinas o aparatos industriales.

  CAT IV : Los circuitos de CAT IV son circuitos que pueden contener sobretensiones transitorias muy importantes.
  Ejemplo : entradas de energía.

* Cuando utilice el multímetro, el usuario deberá respetar todas las normas de seguridad relativas a :
  - protección contra los riesgos de la corriente eléctrica,
  - protección del multímetro contra mala utilización.

* Para su seguridad, sólo utilice los cordones entregados con el aparato. Antes de cada utilización, verifique que están en perfecto estado de funcionamiento.

1.1.2 Consejos de utilización

* No supere nunca los valores límite de protección indicados en las especificaciones para cada tipo de medida.
* Cuando el multímetro esté conectado a los circuitos que se van a medir, no toque los terminales que no se utilicen.
* Si desconoce la escala del valor que se va a medir, compruebe que la escala seleccionada inicialmente en el multímetro sea la más alta posible o, si es factible seleccione el modo de autorrango.
* Antes de cambiar de función, desconecte los cables de medida del circuito que se mide.

* En tareas de reparación de televisores o al realizar mediciones en circuitos conmutadores de corriente, recuerde que los impulsos de tensión de gran amplitud en los puntos de prueba pueden dañar el multímetro. El empleo de un filtro para televisión atenuará esos impulsos.
* Nunca lleve a cabo medidas de resistencia o de continuidad en circuitosen funcionamiento o con tensión.

1.1.3 Símbolos


¡ATENCIÓN, riesgo de peligro! Consultar el manual de uso para conocer la naturaleza de los peligros potenciales y medidas para evitar estos peligros.


¡ATENCIÓN, riesgo de choque eléctrico


Borna de tierra


Aparato totalmente protegido mediante doble aislamiento.


El contenedor de basura tachado significa que, en la Unión Europea, el producto deberá ser objeto de una recogida selectiva de los residuos para el reciclado de los aparatos eléctricos y electrónicos de conformidad con la directiva WEEE 2002/96/CE.


Conformidad Europea


Alimentación por pila tipo 9V (6LF22)

1.1.4 Consignas

* Antes de abrir el instrumento, desconectarlo imperativamente de cualquier fuente de corriente eléctrica y de los circuitos de medida y verificar que no está cargado de electricidad estática, lo que podría producir la destrucción de elementos internos.
* Los fusibles deberán sustituirse por otros del mismo tipo y capacidad.
* Cualquier regulación, mantenimiento o reparación del multímetro bajo tensión sólo deben ser efectuados por personal calificado. Una "***persona calificada***" es una persona familiarizada con la instalación, la construcción, la utilización y los peligros presentes. Está autorizada a poner en servicio y fuera de servicio la instalación y los equipos de acuerdo a las reglas de seguridad.
* Cuando abra el instrumento, recuerde que algunos condensadores internos pueden mantener un potencial peligroso aunque el instrumento esté apagado.
* Si se observa algún defecto o anomalía, ponga el instrumento fuera de servicio y cerciórese de que no se utilice mientras no haya sido comprobado.
* Se recomienda retirar la pila del instrumento en caso de no utilizarlo durante un periodo prolongado.

1.2 Dispositivos de protección

Este instrumento está equipado con varios dispositivos de protección:

* Protección por varistores para limitar transitorios superiores a 1100 V en el terminal VΩ, en especial trenes de impulsos de 6 kV según se definen en la norma IEEE 587.
* Una resistencia PTC (coeficiente de temperatura positivo) protege el instrumento contra sobretensiones permanentes de hasta 600 V en las medidas de resistencia, capacidad, diodos y continuidad. Esta protección se rearma automáticamente después de la sobrecarga.
* Dos fusibles ofrecen protección durante las medidas de tipo intensidad.
* Protección IP grado 40.
* Protección limitada a 500 V entre los bornes mA y 10 A.

1.3 Dispositivos de seguridad

* Es imposible acceder al alojamiento de la pila o al fusible sin desconectar antes los cables de medida.
* Cuando se miden tensiones superiores a 24 V, parpadea en la pantalla el símbolo ⚠
* Cuando las mesidas de corriente superen los 10 A, el símbolo ⚠ hace intermitencias en el display y una señal acústica intermitente alerta del peligro de electrocución.
* Si se supera varias veces el rango máximo en las V (DC y AC+DC) y I (DC y AC+DC), una señal audible intermitente alerta del peligro de electrocución.

1.4 Garantía

Esta material está garantizado contra cualquier defecto de materia o vicio de fabricación, conforme a las condiciones generales de venta.

Durante el periodo de garantía (3 años) el aparato sólo puede ser reparado por el constructor, reservándose éste la decisión de proceder ya sea a la reparación o bien al cambio de todo el aparato o parte de éste. En caso de devolución del material al constructor, el transporte de ida corre por cuenta del cliente.

La garantía no se aplica tras:

1. Una utilización incorrecta del material o la asociación de éste con un equipo incompatible.
2. Una modificación del material sin autorización explícita de los servicios técnicos del constructor.
3. La intervención efectuada por una persona no autorizada por el constructor.
4. La adaptación a una aplicación particular no prevista por la definición del material o por el manual de funcionamiento.
5. Un golpe, una caída o una inundación.

1.5 Mantenimiento y verificación metrológica

Para toda intervención en el marco de la garantía o fuera de dicho marco, entregue el aparato a su distribuidor.

1.6 Desembalaje - embalaje

Todos los componentes mecánicos y eléctricos de este equipo han sido comprobados antes de su expedición y se han tomado todas las precauciones necesarias para garantizar la llegada del instrumento a su destino en perfectas condiciones.
No obstante, se recomienda efectuar una rápida comprobación del mismo para ver si ha sufrido daños durante el transporte.

Si observa algún indicio de daños póngalo inmediatamente en conocimiento del transportista.

☝ *¡Precaución!* ***Si tiene que devolver el multímetro utilice preferentemente el embalaje original y adjunte una nota indicando los motivos de la devolución con la mayor claridad posible.***

2. DESCRIPCION

Este aparato es un multímetro digital portátil, compacto y robusto equipado de una caja protectora, concebido para tener en un bolsillo.
Este material diseñado para proporcionar un alto grado de seguridad al usuario, máxima protección y un rendimiento inigualable.

2.1 Mando selector

Este material es un instrumento de medida profesional, de mano y autónomo, capaz de medir las siguientes magnitudes (a las que se accede con ayuda del mando selector giratorio de 12 posiciones) :

* tensiones alternas con acoplo capacitivo AC (o RMS) (Impedancia de entrada: 500 kΩ)
* tensiones alternas con acoplo directo AC+DC (o TRMS)
* tensiones continuas DC
* tensiones continuas DC / AC+DC, rango 500 mV
* corrientes alternas con acoplo directo AC+DC (o TRMS)
* corrientes continuas DC
* resistencias
* continuidad
* capacidad
* tensión umbral de diodos
* frecuencias

2.2 Teclado

Un grupo de 4 teclas le permiten :

* seleccionar el modo de autorrango (tecla RANGE / AC+DC),
* almacenar un valor (tecla MEM),
* activar la detección de los picos positivos o negativos (tecla Pk +/-),
* seleccionar una función derivada de la principal, o reencender el multímetro cuando se apaga automáticamente (tecla RANGE / AC+DC),
* activar la retroiluminación de la pantalla (tecla),
* activar el enlace RS232 (teclas Pk +/- y + conmutador en OFF).

2.3 Pantalla

La pantalla del multímetro proporciona :

* realización de medidas de 5 000 puntos (función Hz 50 000 puntos),
* visualización de las funcionas (V, A, AC+DC, F, Hz, , Ω, , AUTO, MEM,) e indicadores de unidades (n, µ, m, k, M),
* indicador BAT : autonomía résidual de 12 horas aproximadamente,
* cifras muy legibles (11 mm de altura),
* lectura analógica del parámetro que se mide, por medio de un gráfico de barras de 34 segmentos.
* visualización de la validación de la interfaz RS232.

Por otro lado, el dispositivo de retroiluminación permite mantener el display perfectamente visible, incluso en ambientes de poca luminosidad.

2.4 Alimentación

Este multímetro utiliza una pila estándar de 9 V (6LF22) que le suministra energía para unas 500 horas de funcionamiento (en modo VDC).

2.5 Terminales de entrada

Las mediciones se realizan con ayuda de dos cables de medida que se suministran con el instrumento y se conectan a los terminales de entrada 1, 2, 3 y 4, como se indica en § 3.1.

3. PRIMER ENCENDIDO

3.1 Conexión de los cables de medida

Conecte el cable negro al terminal COM (común para todas las medidas). El cable rojo deberá conectarlo a uno de los terminales siguientes según la posición del selector :

Posición del selector giratorio	Terminal de entrada
VLOW Z, VAC+DC, VDC, ADPDC (ADPAC+DC), Hz, ♪, Ω, ⊣⊢, ⊣	V Ω ♪ ⊣⊢ ⊣
500 mADC (500 mAAC+DC)	500 mA
10 ADC (10 AAC+DC)	10 A

Cordón RS232
Connecte el interfaz optica RS232 (kit opcional) en la parte superior de la caja del multímetro y el otro extremo al PC (entrada COM). Cf. § 5.

3.2 Encendido del instrumento

El selector está en el posición OFF.
Gire el selector a la función deseada.
Todos los segmentos de la pantalla se encenderán durante unos segundos, al cabo de los cuales el instrumento quedará listo para realizar mediciones.

3.3 Apagado del instrumento

El apagado del instrumento puede ser manual, llevando el selector a la posición OFF, o automático si transcurre aproximadamente media hora sin que se pulse ninguna tecla ni se mueva el selector.

☞ ***Nota*** ***Para la seguridad del usuario, la parada automática es inhibida cuando las medidas magnitudes (tension / corriente) presentes en la entrada rebasan los umbrales de peligrosidad (indicador ⚠ visualizado).***

3.4 Configuracione especiale

∗ Para adaptar la configuración del instrumento a las condiciones de medida, el usuario puede seleccionar el rechazo en 50 Hz o 60 Hz :

Sitúe el selector en la posición adecuada mientras mantiene oprimida la tecla MEM. Con ello se invierte la selección que se hizo en la última configuración, y la nueva selección se visualiza durante dos segundos y queda almacenada en la memoria no volátil.

∗ Por inicializar la comunicación RS232, sitúe el selector en la posición adecuada mientras mantiene oprimida las teclas Pk +/- y ☼ .

3.5 Mantenimiento del multímetro

3.5.1 Autocomprobación de fusibles

La autoverificacón de los fusibles puede efectuarse sin abrir el aparato, el multímetro en servicio.

- Fusible F1 (0,63 A) : poner el conmutador en posición ⊣, y conectar los bornes 500 mA y VΩ. Se debe leer aproximadamente 0.001 V. Si el display indica un rebasamiento « ***.OL*** », el fusible está cortado.
- Fusible F2 (10 A) : poner el conmutador en posición ⊣, y conectar los bornes COM y VΩ. Se debe leer aproximadamente 0.001 V. Si el display indica un rebasamiento « ***.OL*** », el fusible está cortado.

3.5.2 Autocomprobación de la pila

Cuando aparece en pantalla la indicación BAT el instrumento puede funcionar todavía durante unas 12 horas, pero ya no se pueden garantizar las especificaciones.

Sustituya la pila.

3.5.3 Sustitución de la pila o los fusibles



Precaución ! ***Desconectar los cordones de prueba de los circuitos de medición; poner el selector en la posición OFF y retirar los cordones de prueba del apareto.***

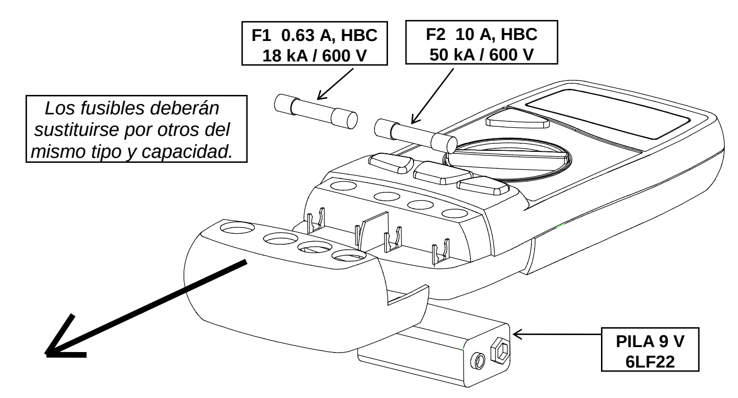
Siga las instrucciones descritas a continuación :

1 - Retirar los cordones de prueba del apareto.

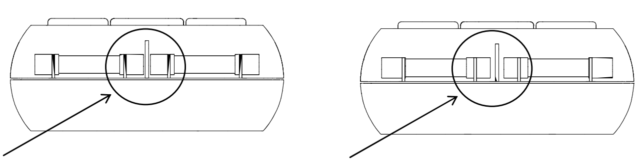
2 - Con un instrumento, desencajar la parte móvil al dorso del instrumento.

3 - Sustituya la pila o el fusible.

4 - Colocar la parte móvil.



<u>Montaje de los fusibles</u> :



Fusibles bien colocados Fusibles mal colocados

3.5.4 Cuidados

Limpiar el aparato con un paño húmedo y jabón. Nunca utilice productos abrasivos o solventes.

3.5.5 Almacenamiento

Para garantizar la precisión de las mediciones, después de un tiempo de almacenamiento en condiciones de entorno extremas, espere el tiempo necesario para que el aparato regrese a las condiciones normales de medición (ver especificaciones de entorno).

4. DESCRIPCION FUNCIONAL

4.1 Tecla RANGE / AC+DC

La tecla RANGE está activa en las siguientes posiciones del conmutador :

VLOW Z, VAC+DC, VDC , Ω, ⊣⊢, Hz.

Tecla RANGE se utiliza :

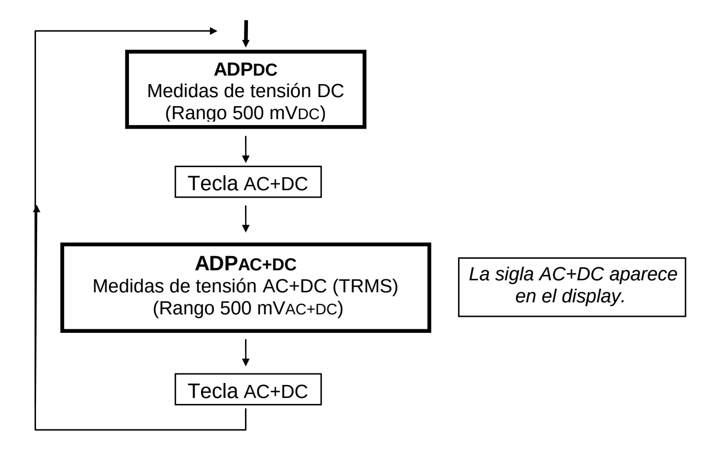
- En modo AUTO (Autoranging), para conmutar a modo MANUAL (presión breve).
- En modo MANUAL, para seleccionar el rango siguiente (presión breve) o volver al modo AUTO (presión prolongada). La sigla AUTO aparece en el display.

Esta tecla permite reencender el multímetro después de un apagado automático. También sirve para acceder a funciones secundarias relacionadas con las posiciones del selector : modo AC+DC.

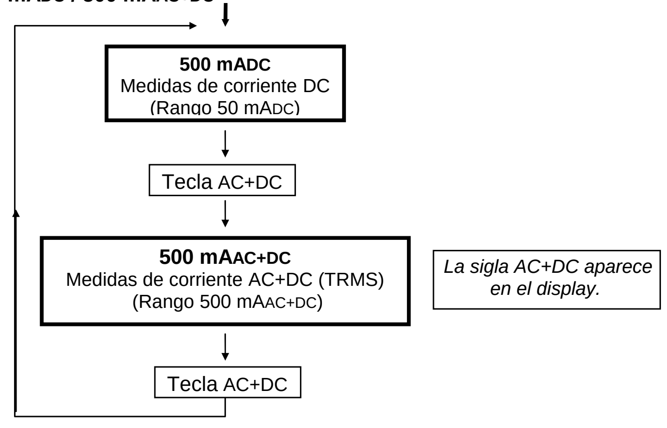
Los siguientes diagramas de flujo definen esas funciones.

4.1.1 Posición ADPDC / ADPAC+DC

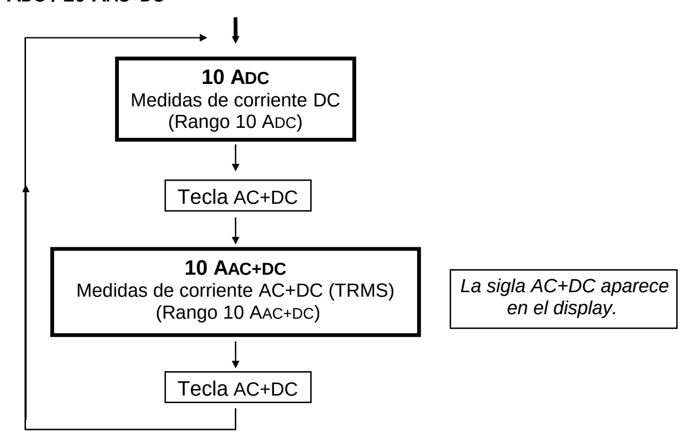
Función adaptada para recibir los accessorios a salida mV.



4.1.2 Posición 500 mADC / 500 mAAC+DC



4.1.3 Posición 10 ADC / 10 AAC+DC



4.2 Tecla Pk +/-

Las funciones de medida de picos rápidos positivos o negativos (≥ 1 ms) se seleccionan mediante la pulsación repetida de esta tecla en las funciones VDC, ADPDC, mADC y 10 ADC.

Esta tecla permite igualmente desactivar el modo paro automático del aparato « ***P_OFF*** ».

Para no interrumpir las mediciones de valores cresta (Pk +/-) se inhibe la parada automática del aparato.

4.3 Tecla MEM / AUTO MEM

Presión breve (MEM) : Congela en pantalla el valor actual.
Una segunda presión en la tecla MEM provoca la vuelta a modo funcionamiento normal. La sigla MEM aparece en el display.
El modo MEM está disponible en todas las medidas.

Presión larga (AUTO MEM) : Permite acceder al modo de "almacenamiento automático" o abandonarlo. La sigla MEM centellea en el display.
Se puede acceder a este modo en las funciones VLOW Z, VAC+DC, VDC, ADPDC, ADPAC+DC.

Almacenamiento automático
Aplique las sondas al punto a medir. Una señal acústica indica si la medida es estable. Cuando retire las sondas, una segunda señal audible indicará que el valor estable visualizado ha sido almacenado.

☞ ***Nota La visualización lineal indica siempre el valor presente durante el modo "almacenamiento automático" y el modo MEM.***

Esta tecla permite también de seleccionar un rechazo de 50 Hz o 60 Hz. Mantener apoyada esta tecla durente la puesta en servicio. Con ello se invierte la selección que se hizo en la última configuración, y la nueva selección se visualiza durante dos segundos y queda almacenada en la memoria no volátil.

4.4 Tecla 💡

Permite activar/desactivar la retroiluminación de la pantalla. Una extinción automática se produce después ~ 60 seg.

5. KIT SOFTWARE (opción)

Conexión del kit e instalación del software SX-DMM

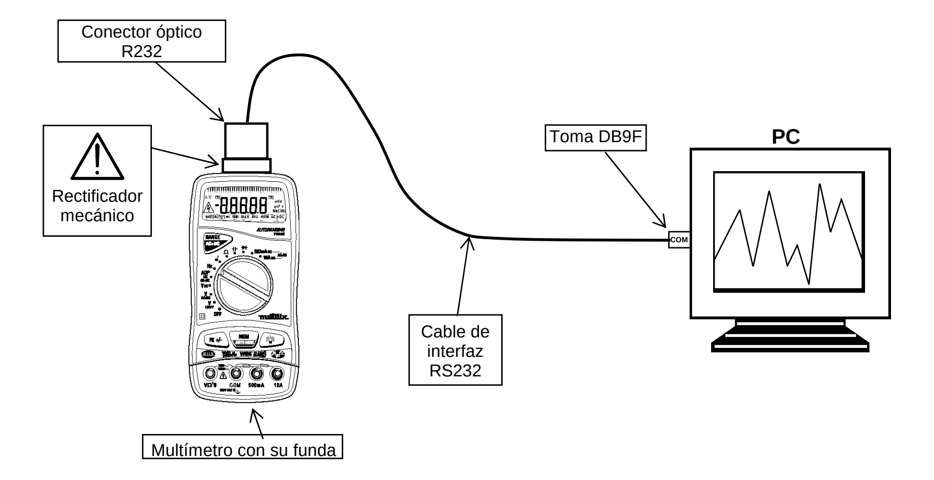
El multímetro puede interconectarse directamente con un ordenador o un PC con el kit software (en opción):

1. Conectar la toma óptica en la parte superior de la funda anti-choques. Un rectificador mecánico está presente para evitar que se invierta el sentido de conexión.

2. Conectar el conector DB9F a una de las entradas « **COM** » del PC.

3. Mantener hundidas las teclas « Pk +/- » y « » del multímetro, y desplazar la conmutación de la posición « **OFF** » hacia la posición escogida.

El visualizador numérico indica brevemente « ***RS232***».



4. Instalar el software SX-DMM en el PC con los 2 disquetes.

5. Lanzar el software para hacer la adquisición de datos y las diferentes posibilidades de visualización, cursores, curva, cuadro, etc.

6. ESPECIFICACIONES TECNICAS

6.1 Generalidades

Sólo los valores afectados de tolerancias o de límites aconciada constituyen valores darantizados.
Los valores sin tolerancias se proporcionan a título informativo (norma francesa NFC 42670).



Como todos los aparatos de medida o ensayo, una verificación periódica es necesaria.

6.2 Características

La precisión es de ± [% lectura (L) + cantidad de dígitos (D)].
{Precisión : ''n%L + nD'' significa ''n% de la lectura + n digitos''}.

6.2.1 Tensiones continuas

Posición del selector	Rangos	Precisión	Impedancia de entrada	Protección (∗)	Resolución
ADPDC	500 mVDC	0.3 %L + 2 D	10 MΩ	± 1100 VPEAK 775 Vrms	0.1 mVDC
VDC	5 VDC		11 MΩ		1 mVDC
	50 VDC		10 MΩ		10 mVDC
	500 VDC				100 mVDC
	1000 VDC				1 VDC

(∗) Tensión máxima permanente admisible

Número de puntos : 5 000
Selección de rango : Automática o manual en los rangos de 5 V, 50 V, 500 V, 1000 V
Rechazo en modo común : a 50 y 60 Hz, mejor que 120 dB
Rechazo en modo serie : a 50 y 60 Hz, mejor que 60 dB
Alarma por señal sonora intermitente y « ***OL*** » en el display por una rebasamiento de rangos.
Para las medidas efectuadas sobre señales alternas, la escala elegida debe corresponder con el valor de pico máximo de la señal.
Error adicional en modo Pk +/- para un impulso de anchura ≥ 1 ms : 1 % L ± 50 D

6.2.2 Tensiones alternas (AC y AC+DC)

Posición del selector	Rangos	Impedancia	Protección (*)	Precision 40 Hz a 1 kHz	1 a 4 kHz	4 a 20 kHz	20 a 50 kHz	50 a 100 kHz	Resolución
VLOW Z	5 VAC	500 kΩ	± 1100 Vpk 775 Vrms	1 % L + 3 D	1 % L + 3 D	2 % L + 3 D	3 % L + 3 D	5 % L + 3 D	1 mVAC
	50 VAC								10 mVAC
	500 VAC								100 mVAC
	750 VAC				-	-	-	-	1 VAC
ADPAC+DC	500mVAC+DC	10 MΩ //100 pF	± 1100 Vpk 775 Vrms	1.5 % L + 3 D	-	-	-	-	0.1 mVAC+DC
VAC+DC	5 VAC+DC	11 MΩ	± 1100 Vpk 775 Vrms	1 % L + 3 D	1 % L + 3 D	2 % L + 3 D	3 % L + 3 D	5 % L + 3 D	1 mVAC+DC
	50 VAC+DC	10 MΩ							10 mVAC+DC
	500 VAC+DC								100 mVAC+DC
	750 VAC+DC				-	-	-	-	1 VAC+DC

(∗) Tensión máxima permanente admisible

Especificaciones aplicables del 10 % al 100 % del calibre, por una señal sinusoidal en banda 40 Hz a 20 kHz y del 20 a 100 % del calibre en banda 50 kHz a 100 kHz
Número de puntos : 5 000
Selección de rango : Automática o manual en los rangos de 5 V, 50 V, 500 V, 750 V
Rechazo en modo común : a 50 y 60 Hz, mejor que 60 dB
Error adicional en función del factor de pico : 0.5 % para un factor de pico de 2 a 3
1 % para un factor de pico de 3 a 6
Alarma por señal sonora intermitente y « ***OL*** » en el display por una rebasamiento de rangos.

6.2.3 Corriente continua

Posición del selector	Rangos	Precisión	Máxima caída de tensión	Protección	Fusibles (*)	Resolución
500 mADC	500 mADC	0.3 %L + 2 D	< 600 mV	600 VRMS	F1 + F2	100 µADC
10 ADC (**)	10 ADC	1 %L + 2 D	< 700 mV	600 VRMS	F2	10 mADC

(*) Ver especificaciones de fusibles, sección 3.5.3.
(**) Sobrecarga de 20 A admisible durante un máximo de 30 seg., con una pausa mínimo de 5 min. entre 2 medidas. A 7 A, la medida se limita a 1 min.

Número de puntos : 5 000
« ***OL*** » en el display (rangos 500 mADC solamente) y alarma por señal sonora intermitente por una rebasamiento de rangos.
Para las medidas efectuadas sobre señales alternas, la escala elegida debe corresponder con el valor de pico máximo de la señal.
Error adicional en modo Pk +/- para un impulso de anchura ≥ 1 ms : 1 % L ± 50 D

6.2.4 Corrientes alternas (AC+DC)

Posición del selector	Rangos	Precisión		Máx. caída de tensión	Protección	Fusibles (*)	Resolución	Pico máx.
500 mAAC+DC	500 mAAC+DC	40 Hz a 10 kHz : 1.5 % L + 2 D	10 kHz a 30 kHz : 5 % L + 2 D	< 600 mV	600 VRMS	F1 + F2	100 µAAC+DC	1 A
10 AAC+DC (**)	10 AAC+DC	40 Hz a 2 kHz : 2.5 % L + 2 D	2 kHz a 10 kHz : 5 % L + 2 D	< 700 mV	600 VRMS	F2	10 mAAC+DC	

(*) Ver especificaciones de fusibles, sección 3.5.3.
(**) Sobrecarga de 20 A admisible durante un máximo de 30 seg., con una pausa mínimo de 5 min. entre 2 medidas. A 10 A, la medida se limita a un período de 30 min.

Rango 500 mAAC+DC :
Especificaciones aplicables del 10 % al 100 % del calibre, por una señal sinusoidal de 40 Hz a 30 kHz.
Rango 500 mAAC+DC :
Especificaciones aplicables del 10 % al 100 % del calibre, por una señal sinusoidal de 40 Hz à 2 kHz
40 Hz à 2 kHz y de 20 % a 100 % del calibre de 2 kHz a 10 kHz.
Número de puntos : 5 000
Error adicional en función del factor de pico : 0.5 % para un factor de pico de 2 a 3
1 % para un factor de pico de 3 a 6
« ***OL*** » en el display (rangos 500 mAAC+DC solamente) y alarma por señal sonora intermitente por una rebasamiento de rangos.

> ***Display de ⚠ parapadeando (escalas 10 ADC y 10 ADC+DC) con señal sonora intermitente en medidas superiores a 10 ADC y a 10 ADC+DC.***

6.2.5 Resistencia / Continuidad

Posición del selector	Rangos	Precisión	Corriente en la medición	Protección (*)	Resolución
♪	500 Ω	0.3 % L + 3 D	1 mA	600 VRMS	0.1 Ω
Ω	500 Ω	0.3 % L + 3 D	1 mA		0.1 Ω
	5 kΩ		100 µA		1 Ω
	50 kΩ		10 µA		10 Ω
	500 kΩ		1 µA		100 Ω
	5 MΩ	0.5 % L + 3 D	100 nA		1 kΩ
	50 MΩ	1 % L + 5 D	50 nA		10 kΩ

(*) La protección contra sobrecarga es de rearme automático

Número de puntos : 5 000
Selección de rango : automática o manual (fija en modo de continuidad)
Tensión máxima en circuito abierto : 7 V
Umbral de detección en modo de continuidad : 10 Ω a 15 Ω
Tiempo de respuesta en modo de continuidad : 1 ms
Para las medidas en el rango 5 MΩ y 50 MΩ, el empleo de conexiones muy cortos y blindados es necesario.

6.2.6 Capacidad

☞ ***Descargue todos los condensadores antes de realizar ninguna medición.***

Posición del selector	Rangos	Precisión	Corriente en la medición	Tiempo máximo de medición	Protección (∗)	Resolución
⊣⊢	50 nF	1 % L + 2 D	100 nA	< 1 s	600 VRMS	10 pF
	500 nF		1 µA	< 1 s		100 pF
	5 µF		10 µA	< 1 s		1 nF
	50 µF		100 µA	< 1 s		10 nF
	500 µF		1 mA	< 2 s		100 nF
	5000 µF	2 % L + 2 D	1 mA	≈ 3 s/mF		1 µF
	50 mF		1 mA	≈ 3 s/mF		10 µF

(∗) La protección contra sobrecarga es de rearme automático

Número de puntos : 5 000
Selección de rango : automática o manual
Tensión máxima en circuito abierto : 7 V
Para las medidas en el rango 50 nF, el empleo de conexiones muy cortos y blindados es necesario.

6.2.7 Medida de la tensión umbral de diodos

Tensiones medibles : 0 a 1.999 V
Corriente en la medición : 1 mA ± 20 %
Resolución : 1 mV
Protección : 600 VRMS, con rearme automático

6.2.8 Frecuencias

Posición del selector	Rangos	Precisión	Impedancia de entrada	Protección	Resolución
Hz	0.62 a 5 Hz	0.03 % L + 1 D	10 MΩ (VAC + DC)	± 1100 Vpk 775 Vrms	0.0001 Hz
	5 a 50 Hz				0.001 Hz
	50 a 500 Hz				0.01 Hz
	500 Hz a 5 kHz				0.1 Hz
	5 a 50 kHz				1 Hz
	50 a 500 kHz	0.05 % L + 1 D			10 Hz

Número de puntos : 50 000
Selección de rango : La medida se efectua mediante acoplamiento capacitivo. El frequencímetro se automaticó situa en la escala 5 V.
Selección manuale de rango de tensión posible, si necesario.

Sensibilidad:

	Sensibilidad	
Rangos	5 V a 500 V	750 V
0.62 Hz a 5 kHz (∗)	2 % del rango	100 V
5 kHz a 50 kHz	5 % del rango	250 V
50 kHz a 500 kHz	10 % del rango	-

(∗) señales rectangulares

☞ ***En esta posición del conmutador, el usuario solo puede medir la fecuencia de una tensión.***

6.2.9 Seguridad

IEC 61010-1 + A1 + A2
Aislamiento : clase 2
Grado de contaminación : 2
Utilización en interior, altitud < 2000 m
Categoría de sobretensión de entradas : CAT III 600 V máximo con relación a la tierra

6.2.10 Especificaciones generales

Características mecánicas

Dimensiones :	170 x 80 x 35 mm
Peso (con pila) :	285 g
Caja y circuito :	Materiales autoextinguibles

Embalaje

Dimensiones :	230 x 155 x 65 mm
Peso :	385 g

Alimentación

Alimentación requerida :	1 pila alcalina de 9 V (6LF22)
Indicador de la pila descargada :	BAT aparece cuando la tensión suministrada por la pila es inferior a la tensión de funcionamiento
Vida de la pila :	Duración típica 500 horas en modo VDC

Pantalla

Pantalla de cristal líquido con :

- visualización de 50 000 puntos + señal (cifras de 11 mm de altura)
- gráfico de barras analógico, con 34 barras
- unidades apropiadas para cada tipo de medida
- indicadores en modo de disparo (medidas relativas, rangos)
- indicador de descarga de la pila

Velocidad de medida

Visualización digital :	2 medidas/s
Gráfico de barras :	20 medidas/s

6.2.11 Entorno

Temperatura de referencia :	23°C ± 5°C
Intervalo límite de utilización :	0°C a 50°C
Intervalo de funcionamiento :	- 10°C a 0°C y 50°C a 55°C
Temperatura de almacenamiento :	- 20°C a 70°C
Coeficiente de temperatura :	máx. 0.1 x (precisión) / °C
Humedad relativa :	0 a 80 % desde 0°C a 35°C (70 % máx. por rangos 5 y 50 MΩ) 0 a 70 % desde 35°C a 50°C
Cierre hermético :	IP 40
Influenza max. en presencia de campo electro-magnético a 3 V/m segùn EN 61000-4-3, 1995 :	± 300 D en los rangos VDC y VAC ± 200 D en los rangos IDC y IAC ± 200 D en el rango Ohm

6.2.12 CEM

Este aparato está diseñado conforme a las normas CEM vigentes y su compatibilidad se ha probado conforme a las normas siguientes :



- Emisiones : EN 61326-1
- Inmunidad : EN 61326-1

Este producto está en conformidad con las prescripciones de la directiva europea de baja tensión 73/23/CEE y la directiva CEM 89/336/CEE modificadas por 93/68/CEE.

6.3 Accesorios

6.3.1 Entregados con el aparato

Un juego de cables de medida con sondas de seguridad	
Una pila de 9 V 6F22	AL0042
Un manual de instrucciones	906129650
Caja protectora de elastómero con ventana RS232	HX0010

6.3.2 Entregados en opción

Kit de comunicación	SX-DMMK
Software de adquisición (Ref. SX-DMMC)	
1 cordón de enlace RS232 (DB9F) (Ref. HX2002)	
Software	
Software de calibración	SX-MX26CAL
Conexión	
1 cordón de enlace RS232 (DB9F)	HX2002
Sondas	
THT 3 kVAC/DC	HT0203
THT 30 kVDC	HT0212
Termopar tipo K, 1 mV/°C, tipo universal y de superficie, -25°C a +350 °C	HK0210N
Tacómetro óptico, 100 rpm a 60 000 rpm	HA1237
Pinzas amperimétricas	
Calibre 200 AAC, 1 AAC/1 mVAC, ∅ cable máx 20 mm, conexión : bornas	AM0014N
Calibre 200 AAC, 1 AAC/10 mVAC, ∅ cable máx 20 mm, conexión : bornas	AM0016N
Calibre 1000AAC, 600 AAC, ∅ cable máx 43 mm, conexión : bornas	AM1000N
Calibre 600 ADC, 600 AAC, ∅ cable máx 30 mm, conexión : bornas	AM0600N
Shunts	
30 ADC / 300 mV, ± 0.5%	HA0170
50 ADC / 50 mV, ± 0.5%	HA0512
300 ADC / 30 mV, ± 0.5%	HA0300
Fusible	
Fusible 6.3 x 32 mm, 10 A, 50 kA / 600 V	AT0084
Fusible 6.3 x 32 mm, 0.63 A, 18 kA / 600 V	AT0519
Varios	
Estuche de transporte	AE0190
Maleta de transporte (No. 30)	HX0009
Un juego de cables de medida con sondas de seguridad, conectores « Banana » acodados	AG0475A